



21) Aktenzeichen: P 33 10 111.6
22) Anmeldetag: 21. 3. 83
43) Offenlegungstag: 27. 9. 84

DE 3310111 A1

1) Anmelder:

TELDIX GmbH, 6900 Heidelberg, DE

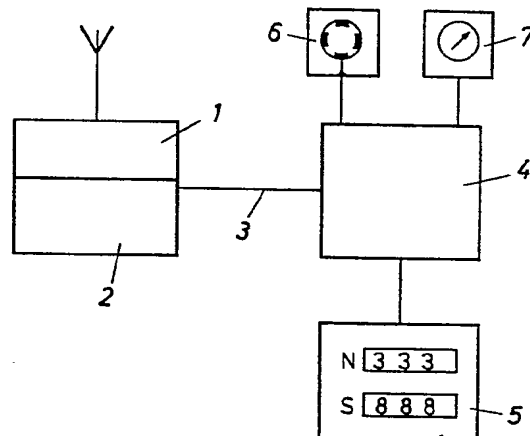
61) Zusatz zu: P 32 27 547.1

72) Erfinder:

Müller, Paul, Dr.rer.nat., 6900 Heidelberg, DE

Navigationsanlage für Landfahrzeuge

Es wird eine einfache Navigationseinrichtung für Fahrzeuge vorgeschlagen. Die von Satelliten nach dem »Global Positioning System« erzeugten und von einem Empfänger 1 empfangenen Signale werden ausgewertet und ein Mittelwert gebildet. Ein Richtungssensor 7 und ein Wegmesser 6 erzeugen Richtungs- und Wegsignale, die einem Rechner 4 zugeführt werden, der mittels des Koppelnavigationsverfahrens daraus die Fahrzeugposition ermittelt und einer Anzeige 5 zuführt. Zur Korrektur der angezeigten Fahrzeugposition wird in bestimmten Zeitabständen diese auf den Mittelwert der von dem Empfänger 1 empfangenen Signale abgeglichen.



Navigationssysteme
Navigationssysteme

Navigationssysteme für Landfahrzeuge
Zusatz zu Patentanmeldung P 32 27 547.1

Patentansprüche

1. Navigationsanlage für Landfahrzeuge, enthaltend ein Ortungssystem bei dem die von einigen Sendern bekannten Standorts ausgesandten Signale durch Auswertung von laufzeitbedingten und/oder phasenbedingten Effekten zur Ermittlung des Standorts des in einem Fahrzeug angeordneten Empfängers ausgenutzt werden und ein im Fahrzeug weiterhin angeordnetes zusätzliches autonomes Navigationssystem, welches mittels je eines Meßwertgebers geringer Genauigkeit für den zurückgelegten Weg und die Fahrtrichtung die Standortkoordinaten des Fahrzeugs laufend ermittelt, nach Patent (Patentanmeldung P 32 27 547.1), dadurch gekennzeichnet, daß das Ortungssystem in kurzen Zeitabständen Standortdaten erzeugt und eine Korrektureinrichtung vorgesehen ist, die nach einer längeren Fahrstrecke die von dem autonomen Navigationssystem gebildeten Standortkoordinaten anhand der Standortdaten des Ortungssystems korrigiert.
2. Navigationsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rechenschaltung vorgesehen ist, die den arithmetischen Mittelwert der Standortdaten des Ortungssystems ermittelt.
3. Navigationsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelwert nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt wird.

21-0-03

3310111

E-547

2

4. Navigationsanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur genaueren Auswertung die Standortdaten mit einem Gewichtungsfaktor versehen sind.

10-00-00

3

T E L D I X G m b H

Postfach 10 56 08
Grenzhöfer Weg 36

6900 Heidelberg 1

Heidelberg, 18.03.1983

PT-Vo/kn

E-547

Navigationsanlage für Landfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Navigationsanlage für Landfahrzeuge, enthaltend ein Ortungssystem bei dem die von einigen Sendern bekannten Standorts ausgesandten Signale durch Auswertung von lauffzeitbedingten und/oder phasenbedingten Effekten zur Ermittlung des Standorts des in einem Fahrzeug angeordneten Empfängers ausgenutzt werden und ein im Fahrzeug weiterhin angeordnetes zusätzliches autonomes Navigationssystem, welches mittels je eines Meßwertgebers geringer Genauigkeit für den zurückgelegten Weg und die Fahrtrichtung die Standortkoordinaten des Fahrzeugs laufend ermittelt, nach Patent
..... (Patentanmeldung P 32 27 547.1).

Die Erfindung des Hauptpatents geht davon aus, daß die von den Sendern ausgesandten Signale mit einem einfachen bzw. einkanaligen Empfänger empfangen und ausgewertet werden. Die daraus abgeleiteten Standortdaten müssen eine hohe Genauigkeit aufweisen, da diese jeweils zur Korrektur der von dem Navigationssystem gebildeten Standortdaten erforderlich sind.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine einfache Auswertung der von den Sendern ausgesandten Signale und eine zuverlässige Korrektur der angezeigten Standortkoordinaten zu ermöglichen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ortungssystem in kurzen Zeitabständen Standortdaten erzeugt und eine Korrektureinrichtung vorgesehen ist, die nach einer längeren Fahrstrecke die von dem autonomen Navigationssystem gebildeten Standortkoordinaten anhand der Standortdaten des Ortungssystems korrigiert.

In einer Ausbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, die in kurzen Zeitabständen erzeugten Standortdaten durch Mittelwertbildung dem tatsächlichen Fahrtverlauf anzunähern.

Hierzu bieten sich mehrere Methoden an, wie z.B. die Methode der kleinsten Quadrate, die Bildung des reziproken Mittelwertes, des geometrischen Mittelwertes o.ä.

Weiterbildungsgemäß werden die Meßpunkte bzw. die Standortdaten mit einem Gewichtungsfaktor versehen, wobei z.B. der Gewichtungsfaktor mit größer werdendem Abstand der Meßpunkte von dem tatsächlichen Fahrtverlauf eine abnehmende Tendenz aufweist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild der Navigationsanlage

Fig. 2 die Aufzeichnung eines Fahrtverlaufs.

Ein in Fig. 1 gezeigter Empfänger 1 empfängt im Multiplexverfahren die von Sendern, beispielsweise von vier

Satelliten ausgesandten Signale. Diese werden in einem nachgeschalteten Dekodierer 2 aufgrund von Laufzeit- oder phasenbedingten Effekten umgesetzt und als Standortdaten über Signalleitung 3 einem Rechner 4 zugeführt.

5 Der Rechner speichert diese Daten und bildet nach bestimmten Zeitabständen jeweils einen Mittelwert. Um eine kontinuierliche Standortanzeige zu erhalten, ist weiterhin ein Richtungssensor 7 und ein Wegmesser 6 vorgesehen, deren Signale ebenfalls dem Rechner 4 zugeführt werden und aus denen nach dem Koppelnavigationsverfahren ständig der aktuelle Standort ermittelt und auf einer Anzeigeneinheit 5, beispielsweise mittels einer Ziffernanzeige oder mittels eines Kartengerätes angezeigt wird.

15

Der Fahrstreckenverlauf wie er durch Richtungssensor und Wegmesser ermittelt wird ist in Fig. 2 mit der Strecke A-C dargestellt. Es ist ersichtlich, daß sowohl ein Wegmesser, als auch ein Richtungssensor eine gewisse Meßunsicherheit bedingt durch Driftfehler, Schlupffehler oder äußere Störungen beinhaltet und damit nach einer bestimmten Fahrstrecke der angezeigte Punkt C nicht mit dem tatsächlichen Fahrzeugstandort übereinstimmt. Es ist daher vorgesehen, die in Fig. 2 dargestellten Standortdaten die in kurzen Zeitabständen eintreffen und deren Mittelwert die Strecke A-B bildet zur Korrektur des angezeigten Standortes zu benutzen. Hierzu wird der Anzeige die Koordinatendifferenz zwischen den Punkten C-B zugeführt, d.h. für die nachfolgende Fahrstrecke ist der Ausgangspunkt die Marke B, die auch im wesentlichen mit dem tatsächlichen Standort übereinstimmt.

30

6

- Leerseite -

